

Hvordan påvirker driftssystemet kvalitet på melk og kjøtt?

Økologisk eller konvensjonell driftsform for drøvtyggere kan variere med hensyn til bl.a. fôrstyrke og valg av fôrvekster. I denne artikkelen vil vi belyse noen faktorer som kan påvirke kvalitet av melk og kjøtt i ulike driftssystemer.

STEFFEN ADLER og HÅVARD STEINSHAMN, Bioforsk Økologisk. steffen.adler@bioforsk.no

Innledning

Økologisk eller konvensjonell driftsform for drøvtyggere kan variere med hensyn til bl.a. fôrstyrke og valg av fôrvekster. Enkeltfaktorer eller summen av mange faktorer som karakteriserer et driftssystem kan påvirke kvalitetsegenskapene hos melk og kjøtt. Dette og den store variasjonen innen driftssystemer var en utfordring da vi undersøkte effekten av driftssystem på produktkvalitet.

Studier i Storbritannia har vist at økologisk melk har et høyere innhold av flerumettede fettsyrer (FS), et høyere innhold av n-3 FS og et lavere n-6/n-3 forhold (Ellis *et al.* 2006; Butler *et al.* 2008). Det er også funnet at botanisk artsrik eng og beite kan gi høyere innhold av konjugert linolsyre (CLA) i melkefettet enn reint gras (Leiber *et al.* 2005; Lourenco *et al.* 2007). Fôring med surfôr basert på rødkløver har gitt et høyere innhold av n-3 fettsyrer og flerumettede fettsyrer enn surfôr basert på hvitkløver (Steinshamn og Thuen 2008). Innholdet av planteøstrogen var høyere i melk fra kyr som fikk rødkløvergrassurfôr enn i melk fra kyr som fikk hvitkløvergrassurfôr (Steinshamn *et al.* 2008). Det samme forsøket viste også at rasjoner med høy kraftfôrandel ga lavere innhold av fytoøstrogen enn rasjoner med lav kraftfôrandel. Ådnoy *et al.* (2005) fant lavere fettinnhold og høyere innhold av protein og av flerumettede fettsyrer i kjøtt fra lam som hadde gått på fjellbeite enn hos lam som gikk hele beitetiden på gjødslet innmarksbeite. Denne studien viste også en forskjell i sensoriske egenskaper mellom de to forsøksgruppene.

Kvalitet i melk og kjøtt kan måles på forskjellige måter. I denne artikkel har vi valgt å analysere melka for sensoriske egenskaper, kjemisk sammensetning, fettsyresammensetning, innhold av vitaminer og selen. Kjøttkvaliteten ble målt kjemisk og med sensorikk.

Effekt av driftssystem

Effekten av ulike driftssystemer ble belyst i fire forsøk. I en casestudie hos 34 melkeprodusenter i Midt-Norge i 2007 og 2008 ble driftssystemene økologisk drift med kortvarig eng (ØK), økologisk drift med langvarig eng (ØL), konvensjonell drift med kortvarig eng (KK) og konvensjonell drift med langvarig eng (KL) undersøkt. I et beiteforsøk sommeren 2008 ble økologisk rødkløvergrasbeite (RB) sammenlignet med økologisk beite med en botanisk allsidig sammensetning (AB). I et forsøk med diekalver i 2006 og 2007 i Gausdal, Lillehammer og Øyer, gikk diekalvene enten på innmarksbeite (IB) eller på utmarksbeite (UB) og effekten på kjøttkvalitet ble undersøkt. I et forsøk i 2008 ble effekten av IB på Ås eller UB i Grimsdalen på kjøttkvaliteten til diekalver av rasen Sidet Trønderfe og Nordlandsfe med eller uten slutfôring på innmark undersøkt. I forsøkene var fokus rettet mot fettsyresammensetning i melk og kjøtt, innhold av vitaminer i melk, fytoøstrogen i melk og i det siste forsøket sensorisk profil i kjøtt.

Resultater og diskusjon

I casestudien hos melkeprodusenter i Midt-Norge var kraftfôrandelen i rasjonen og melkeytelsen lavest i gruppen ØL. Melk fra økologiske gårder innholdt en større andel mettede fettsyrer, men hadde et lavere og dermed helsemessig gunstigere forhold mellom n-6 og n-3 fettsyrer. Melk fra ØK hadde størst innhold av selen som kan være en effekt av fiskemelet i økologisk kraftfôr. Planteøstrogenet equol ble funnet i høyere konsentrasjoner i melk fra ØK enn i melk fra de andre driftssystemene. Forstadier til equol finnes spesielt i rødkløver som utgjorde i gjennomsnitt 22 % i førsteslåtten på ØK. Casestudien viste at kvalitetsegenskapene i melk var mer påvirket av produksjonssystem (økologisk vs. konvensjonelt) enn av engdyrkings-

system (kortvarig vs. langvarig eng). Hovedårsakene til disse forskjellene antas å være kraftfôrmengde, kraftfôrets innhold av fett og botanisk sammensetning av grovfôret.

Melkekyr som beitet på RB eller AB hadde samme ytelse, og det ble ikke funnet forskjeller i melkas innhold av fett, protein og laktose. Forskjeller i melkas fettsyresammensetning og konsentrasjon av antioksidanter i melka var små, og en kunne derfor ikke forvente forskjeller i melkas oksidative stabilitet. Et belsningsforsøk for å undersøke melkas oksidative stabilitet førte ikke til forskjeller i dannelsen av peroksider. Likevel viste fluorescensspektroskopi som er en annen metode for å undersøke oksidativ stabilitet i melk små forskjeller i melk fra RB og AB, men det er uvisst hvilke forbindelser som utgjorde denne forskjellen. Generelt hadde melk fra RB og AB et høyt innhold av umettede fettsyrer, CLA og vitaminer.

Begge forsøkene med diekalver viste at UB kan gi like bra tilvekst og slaktevekt som IB hos diekalv, men resultatene var avhengig av beitesesong og kvalitet på utmarksbeite. En kjølig og nedbørrik beitesesong gir som regel jevn tilgang på ungt beitegras. Beite-type hadde liten effekt på fettsyresammensetning og på sensoriske egenskaper hos kjøtt. Slutfôring på innmark reduserte forskjeller mellom IB og UB i fettsyresammensetning i kjøtt.

Konklusjoner

Driftssystemer med ulik fôrstyrke og tilskudd av fett kan ha stor innvirkning på kvalitetsegenskapene og spesielt fettsyresammensetning i drøvtyggerprodukter. Dette kan kamuflere effekter av botanisk sammensetning. Driftssystemer som inkluderer utmarksbeite er følsomme for værforhold som påvirker beiteplantenes utvikling og dermed energitilgangen i rasjonen gjennom beitesesongen. Driftssystemer med forskjellig botanisk sammensetning av enga kan ha stor betydning for innholdet av fytøestrogen i drøvtyggerprodukter.

Takk

Forskningsprosjektene er finansiert av Møre og Romsdal Fylke, CORE Organic Funding Body Network, TINE FoU, Nortura og Norges forskningsråd. Takk til TINE BA, Nortura, Senter for husdyrforsk og Nofima mat.

Referanser

- Ådnoy, T., A. Haug, O. Sørheim, M. S. Thomassen, Z. Varszegi, and L. O. Eik. 2005. Grazing on mountain pastures - does it affect meat quality in lambs? *Livestock Production Science* 94:25-31.
- Butler, G., Nielsen, J.H., Slots, T., Eyre, M.D., Sanderson, R., Leifert, C. 2008. Fatty acid and fat-soluble antioxidants concentration in milk from high- and low-input conventional and organic systems: seasonal variation. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 88: 1431-1441.
- Ellis, K.A., G. Innocent 1, D. Grove-White, P. Cripps, W.G. McLean, C.V. Howard & M. Mihm. 2006. Comparing the fatty acid composition of organic and conventional milk. *J. Dairy Sci.* 89:1938-1950.
- Leiber, F., M. Kreuzer, D. Nigg, H.R. Wettstein & M.R.L. Scheeder. 2005. A study on the causes for the elevated n-3 fatty acids in cows' milk of alpine origin. *Lipids* 40:191-202.
- Lourenco M., G. Van Ranst, B. Vlaeminck, S. De Smet & V. Fievez. 2007. Influence of different dietary forages on the fatty acid composition of rumen digesta as well as ruminant meat and milk. *Anim. Feed Sci. Technol.* Doi:10.1016/j.anifeeds.2007.05.043.
- Steinshamn, H., S. Purup, E. Thuen & J. Hansen-Møller. 2008. Effects of clover-grass silages and concentrate supplementation on the content of phytoestrogens in dairy cow milk. *J. Dairy Sci.* 91:2715-2725.
- Steinshamn H., Thuen E. 2008. White or red clover-grass silage in organic dairy milk production: Grassland productivity and milk production responses with different levels of concentrate. *Livestock Science* 119:202-215.